

## Bericht

### Liebenauschule Neckartailfingen

#### Orientierende Schadstoff-Untersuchung der Bausubstanz

Auftraggeber: Gemeinde Neckartailfingen  
Nürtinger Straße 4  
72666 Neckartailfingen

Verteiler: Herr Hübner, plus bauplanung [o.huebner@plusbauplanung.de](mailto:o.huebner@plusbauplanung.de)

Inhalt:	Seite
1. Anlass	2
2. Beschreibung der geplanten Arbeiten	2
3. Bausubstanzuntersuchung	2
3.1 Bausubstanz des Gebäudes	2
3.2 Zusammenstellung Probenahmen und chemische Untersuchungen	3
3.3 Sonstige Materialien mit Schadstoffverdacht	4
4. Zusammenfassung, Empfehlung zum weiteren Vorgehen	5
Anlage 1.1: Übersichtslageplan	
Anlage 1.2: Luftbild Abbruchgebäude	
Anlage 2: Fotodokumentation	
Anlage 3.1: Analysenergebnisse Werkstoffanalytik Dr. Fels (Asbest)	
Anlage 3.2: Analysenergebnisse BVU	
Anlage 4: Aktennotiz 26.04.2019: Neckartailfingen Liebenauschule	
Orientierende Erst-Untersuchung Bausubstanz und möglicher Schadstoffrisiken	

## 1. Anlass

An der Liebenauschule in Neckartailfingen wird durch plusbauplanung ein umfangreicher Umbau des Schulgebäudes geplant. Hierfür ist der Rückbau des Dachgeschosses erforderlich. Außerdem soll der externe WC-Trakt komplett abgebrochen werden. Bauzeitbedingt ist mit PCB- und Asbest-haltigen Baustoffen zu rechnen.

2019 wurde eine Übersichtsbegehung durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass Fassadenplatten aus Asbestzement und gering PCB-belastete Fugenmassen vorhanden sind (siehe Anlage 4). Zur weiteren Erkundung der Bausubstanz hinsichtlich möglicher Schadstoffe wurden im Dachgeschoss und von den bituminösen Abdichtungen über dem 1. OG Proben entnommen. Die Öffnungen konnten nur teilweise erfolgen, da das Gebäude derzeit noch genutzt wird.

## 2. Beschreibung der geplanten Arbeiten

Rückbau Dachgeschoss und WC-Trakt.

## 3. Bausubstanzuntersuchung

### 3.1. Bausubstanz des Gebäudes

Das Gebäude wird als Schulgebäude genutzt. Die Bausubstanz über 1. OG konnte exemplarisch ermittelt und Proben für die Untersuchung entnommen werden.

#### Dach:

geneigt: Blech auf Holzkonstruktion flach: Kies/Vlies/Folie/Vlies/Holz

#### Decken:

- Blechpaneele/KMF/ Presspappe/KMF/

#### Bodenaufbau:

- Innen: Bodenbelag/Gussasphalt/KMF/Beton

- Außen:

- Dach über 1. OG Ost und West:

Kies/Vlies/Bitumenabdichtung/Styropor/Bitumenabdichtung (Dampfsperre)/Beton

Dach über 1. OG Nord:

Kies/Vlies/Bitumenabdichtung/Styrodur/Bitumenabdichtung (Dampfsperre)/Beton

#### Wände:

- Holzpaneel/KMF/Gipskarton

**WC-Trakt****Dach:**

Bitumenbahn/Styropor/Bitumen-Dampfsperre

**Decke:**

Beton

**Boden:**

Fliesen/Estrich/Beton

**Wände:**

Fliesen/Beton

**3.2. Zusammenstellung Probenahmen und chemische Untersuchungen****Tab. 1: Ergebnisse der Untersuchung auf Asbest/KMF (siehe Anlage 1)**

	<b>Probe</b>	<b>Asbestfasern</b>	<b>Weitere Fasern KMF/WHO-Fasern</b>
1.	Dach über 2. OG flach, Abdichtung	Nicht nachgewiesen	organische -Fasern vorhanden
2.	Dach über 2. OG, Zwischenlage Vlies	Nicht nachgewiesen	organische -Fasern vorhanden
3.	2. OG Treppenhalle, Decke über Lamellen	Nicht nachgewiesen	Pflanzliche -Fasern vorhanden
4.	2. OG Boden Dämmung	Nicht nachgewiesen	organische -Fasern KMF/ WHO-Fasern
5.	2. OG Nebenraum Boden Belag mit Kleber	Nicht nachgewiesen	KMF/ WHO-Fasern
6.	Dach über 1. OG Ost Bitumenabdichtung oben	Nicht nachgewiesen	KMF/WHO nicht nachgewiesen
7.	Dach über 1. OG Ost Bitumenabdichtung unten	Nicht nachgewiesen	KMF/WHO nicht nachgewiesen
8.	Dach über 1. OG Nord Bitumenabdichtung oben	Nicht nachgewiesen	KMF/WHO nicht nachgewiesen
9.	Dach über 1. OG Nord Bitumenabdichtung unten	Chrysotil-Asbest	KMF/WHO nicht nachgewiesen
10.	Abdichtung WC-Trakt oben	Nicht nachgewiesen	KMF/WHO nicht nachgewiesen
11.	Abdichtung WC-Trakt unten	Nicht nachgewiesen	KMF/WHO nicht nachgewiesen
12.	2 OG Boden Gussasphalt	Nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen
13.	2 OG Abdichtung altes Dach	Nicht nachgewiesen	KMF/WHO nicht nachgewiesen nicht nachgewiesen

In den oben aufgeführten Proben wurden nur in der Bitumenabdichtung unten, Dach über 1. OG Nord Asbestfasern (s. Anlagen) festgestellt. Die übrigen untersuchten Proben (sonstige Bitumenabdichtungen, Gussasphalt, Bodenbelag mit Kleber, Folie Dach über 2. OG, Vlies Dach über 2. OG) sind Asbestfrei.

**Tab. 2: Ergebnisse der Einzel-Untersuchungen auf PAK im Original (siehe Anlage 3.2)**

Probe	PAK mg/kg	Einstufung/EAK
Dach über 1. OG Ost Bitumenabdichtung oben	2,77	Nicht teerhaltig/170302
Dach über 1. OG Ost Bitumenabdichtung unten	4,57	Nicht teerhaltig/170302
Dach über 1. OG Nord Bitumenabdichtung oben	3,83	Nicht teerhaltig/170302
Dach über 1. OG Nord Bitumenabdichtung unten	28,3	Nicht teerhaltig/170605*
Abdichtung WC-Trakt oben	8,8	Nicht teerhaltig/170302
Abdichtung WC-Trakt unten	12,5	Nicht teerhaltig/170302
2 OG Boden Gussasphalt	0,89	Nicht teerhaltig/170302

(-: nicht untersucht, n.n.: nicht nachweisbar)

- Die Bitumenabdichtungen sind nicht teerhaltig. Das Material der Dachabdichtungen fällt in EAK-Nr. 170302 (Bitumengemische, nicht gefährlicher Abfall).

Eine Ausnahme bildet die Bitumenabdichtung unten, Dach über 1. OG Nord, die wegen der nachgewiesenen Asbestfasern in EAK 170605\* (Asbesthaltige Baustoffe) eingestuft wird.

Aufgrund der festgestellten PAK-Gehalte wird der Gussasphalt als **nicht** teerhaltig eingestuft und kann entsprechend als nicht gefährlicher Abfall entsorgt werden (z.B. EAK 170302).

### 3.3 Sonstige Materialien mit Schadstoffverdacht oder Entsorgungsrelevanz

Sonstige Stoffe, die im Rahmen der Begehungen festgestellt wurden, die hinsichtlich der Entsorgung relevant sind oder sein können:

- KMF Künstliche Mineralfasern, die vor 2000 hergestellt wurden, gelten als krebserzeugend oder stehen im Verdacht Krebs zu erzeugen. Die Arbeiten beim Rückbau von Dämmstoffen mit künstlichen Mineralfasern (KMF) müssen entsprechend den TRGS 521 ausgeführt werden.

Festgestellt wurden KMF umfangreich im Boden 2. OG, Wände 2. OG, Decke 2. OG und Boden Dachgeschoss. Ansonsten ist beim Vorhandensein von Holzverkleidungen auch ohne Nachweis von KMF auszugehen.

Die Entsorgung muss unter der EAV-Nr. **170603\*** erfolgen.

- konstruktives Holz (EAV-Nr. **170204\***).
- Styropor ist als Isolierung im Dach über 1. OG vorhanden. Aktuell wird Styropor mit HBCD- (Hexa-Brom-Cyclo-Dodekan) nicht als gefährlicher Abfall eingestuft. Der in der POP-Verordnung festgelegte Grenzwert von 1000 mg/kg wird in der Regel überschritten. Mit dem Grenzwert wird das Ziel verfolgt, HBCD aus dem Wertstoffkreislauf zu entfernen. Das heißt, das Dämmmaterial muss einer thermischen Verwertung zugeführt werden.

#### **4. Zusammenfassung, Empfehlungen zum weiteren Vorgehen**

Für den Umbau des Gebäudes der Liebenauschule Neckartailfingen wurde eine orientierende Begehung durchgeführt und ausgewählte Proben untersucht.

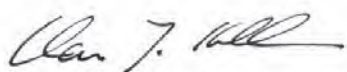
Asbesthaltige Materialien sind als Fassadenplatten und teilweise in Bitumenabdichtungen (Dach über 1.OG Nord, unten) vorhanden. Asbesthaltige Stoffe müssen nach TRGS 519 vor dem eigentlichen Abbruch ausgebaut werden. Die Arbeiten sind bei der Gewerbeaufsicht anzumelden. Die übrigen untersuchten Proben (Bitumenabdichtungen, Gussasphalt, Bodenbeläge, Kleber) waren Asbestfrei.

KMF (künstliche Mineralfasern) wurden umfangreich im Boden 2. OG, Wände 2. OG, Decke 2. OG und Boden Dachgeschoss. Beim Rückbau sind dabei die TRGS 521 anzuwenden.

Die dauerelastischen Fugen um die Fensterelemente weisen teilweise PCB (7)-Gehalte > 10 mg/kg auf und werden entsprechend als Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten (EAK 17 09 02\*) eingestuft. Die Fugen müssen vorab ausgebaut und entsorgt werden

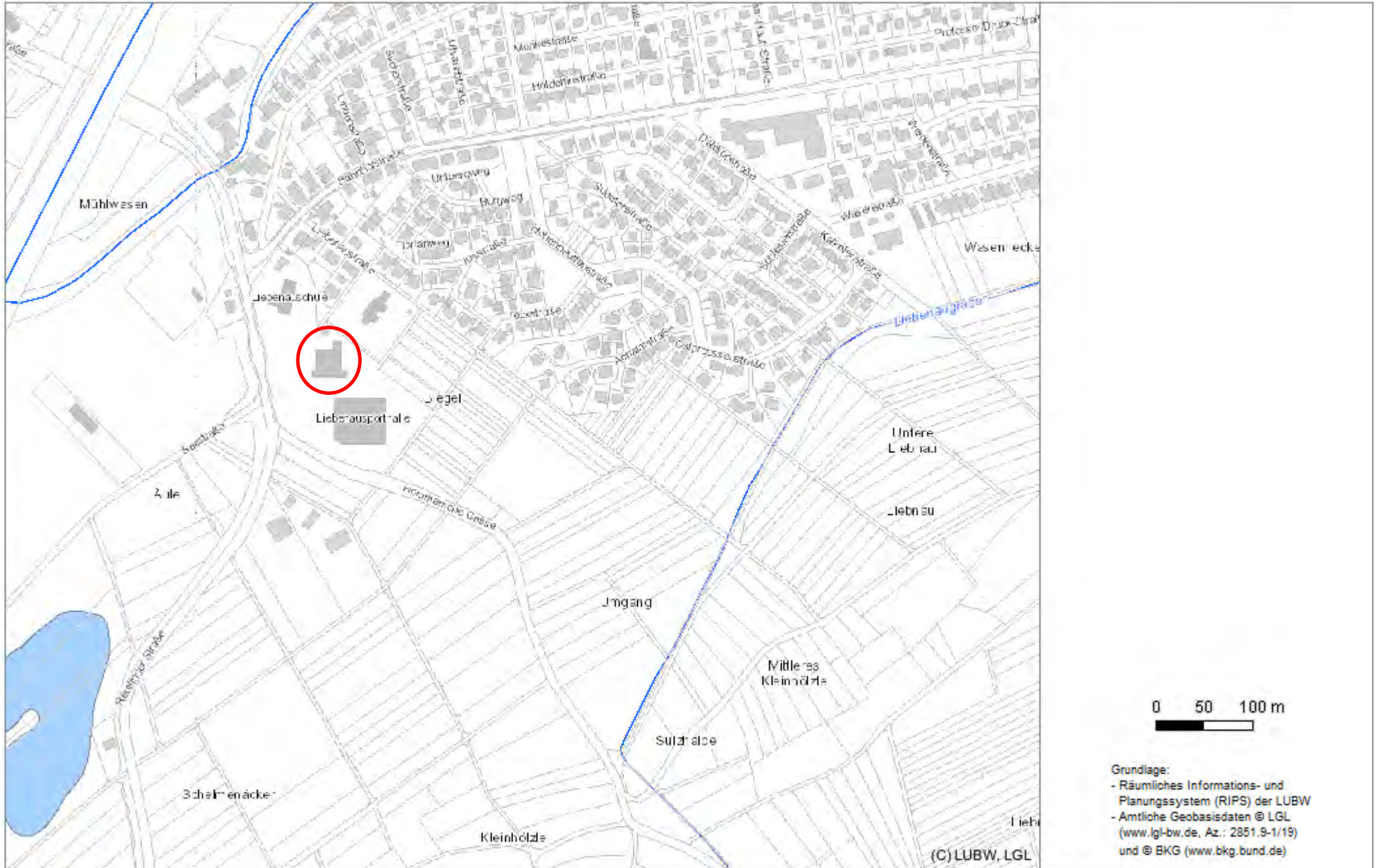
Unmittelbar vor Beginn der Arbeiten wird eine zusätzliche Begehung empfohlen.

23.07.2024

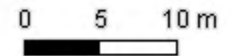
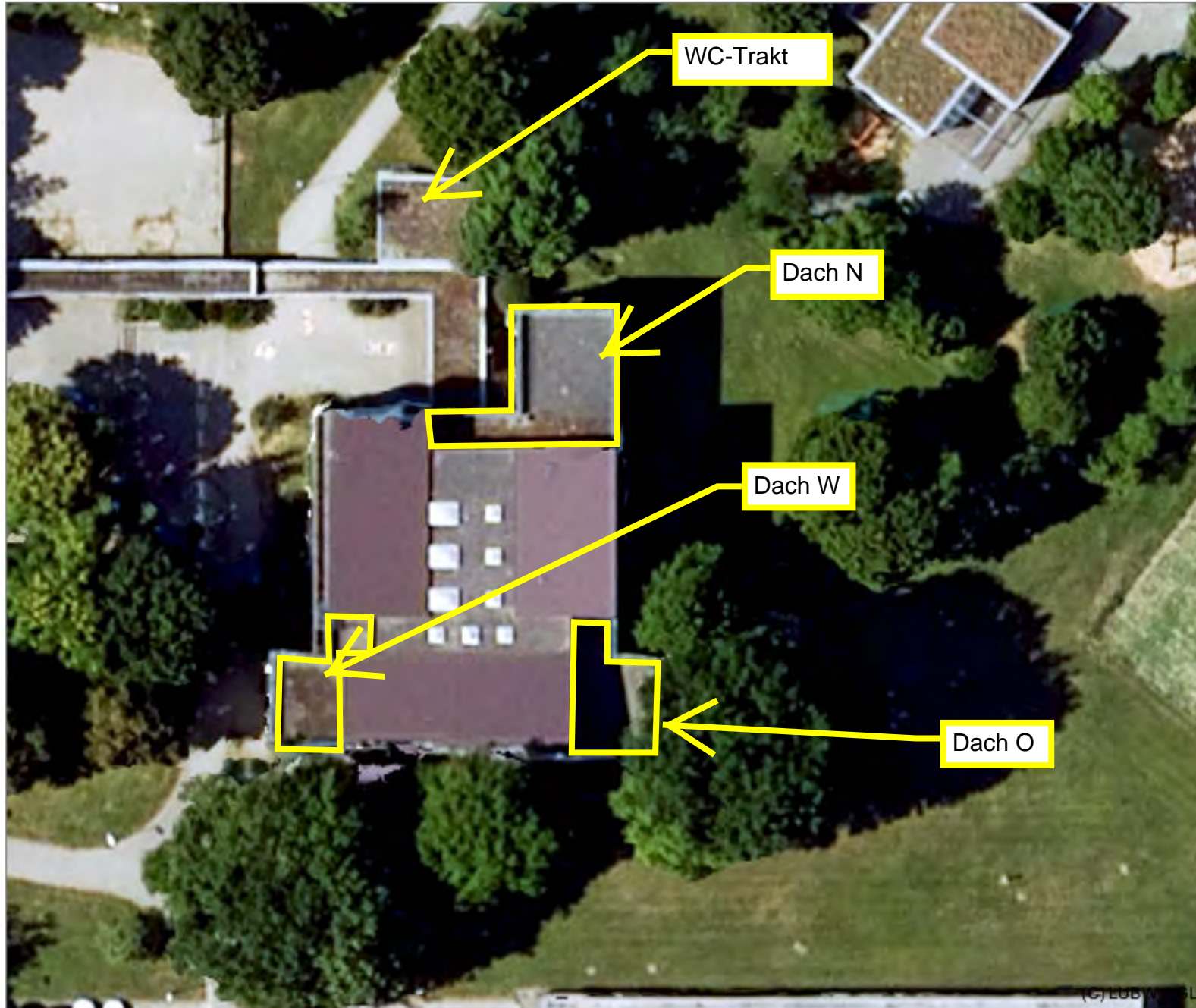


Dr. Claus J. Kolckmann

## Digitale Topographische Karte



Grundlage:  
- Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW  
- Amtliche Geobasisdaten © LGL ([www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), Az.: 2851.9-1/19) und © BKG ([www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de))



Grundlage:  
- Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW  
- Amtliche Geobasisdaten © LGL ([www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), Az.: 2851.9-1/19) und © BKG ([www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de))

Anlage 2: Fotodokumentation, Liebenauschule, Neckartailfingen



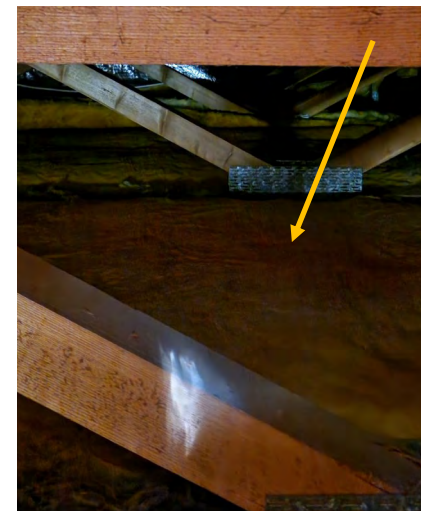
Dach über 1.OG Ost: Kies/Vlies/Bitumenbahn/Styropor/Bitumenbahn



Dach über 1.OG W: Kies/Vlies/Bitumenbahn/Styropor/Bitumenbahn



2. OG Decke Flur: Blechpaneel, KMF (Pfeil), Presspappe, KMF



Dach über 2. OG: Auflage KMF (Pfeil)



Anlage 2: Fotodokumentation, Liebenauschule, Neckartailfingen



**Dach 2.OG: Kies/Vlies/Folie/ Vlies weiß**



**WC-Trakt**

## Fels Werkstoffanalytik

Elektronenmikroskopie  
Mikroanalysen



Prof. Dr. Alexander Fels D-70372 Stuttgart Taubenheimstr. 102

Dr. C. Kolckmann  
Büro für Geologie, Altlasten und Rückbau  
Herzog-Carl-Str. 2  
73 760 Ostfildern

### Untersuchungsbericht

Bericht Nr. 24-KMN-23  
Ihr Auftrag vom 12.04.2024  
Projekt: **Liebenauschule**

Untersuchungsgegenstand: 5 Materialprobe(n)

Materialprobenanalyse auf Asbest (REM- und EDX-Untersuchung)

<i>lfd. Nr.</i>	<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Asbestfasern</i>	<i>Massengehaltsklasse</i>	<i>weitere Fasern</i>
1	<b>Dach über 2. OG flach, Abdichtung</b>	nicht nachgewiesen	0	organische Fasern vorhanden
2	<b>Dach über 2. OG Zwischenlage Vlies weiß</b>	nicht nachgewiesen	0	organische Fasern vorhanden
3	<b>2. OG Treppenhalle, Decke über Lamellen</b>	nicht nachgewiesen	0	pflanzliche Fasern vorhanden
4	<b>2. OG Boden Dämmung</b>	nicht nachgewiesen	0	organische Fasern und künstliche Mineralfasern KMF (WHO-Fasern < 3 µm Durchmesser nachgewiesen) vorhanden
5	<b>2. OG Nebenraum Boden, Belag mit Kleber</b>	nicht nachgewiesen	0	künstliche Mineralfasern KMF (WHO-Fasern < 3 µm Durchmesser <i>nicht</i> nachgewiesen) vorhanden

	<i>Massengehaltsklasse</i>	<i>Asbestmassenanteil</i>
Massengehaltsklassen für Asbestfasern nach VDI-Richtlinie VDI 3866 Blatt 5 (Entwurf) vom Juli 2015, Klassennummern nach hausinterner Einteilung	0	Asbest nicht nachgewiesen
	1	Spuren von Asbest festgestellt
	2	Asbestmassenanteil ca. 1% bis 5%
	3	Asbestmassenanteil ca. 5% bis 20%
	4	Asbestmassenanteil ca. 20% bis 50%
	5	Asbestmassenanteil über 50%

Stuttgart, 15.04.2024

Prof. Dr. Alexander Fels  
Laborleiter



BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Gewerbestraße 10  
 87733 Markt Rettenbach  
 Tel. 0 83 92/9 21-0  
 Fax 0 83 92/9 21-30  
 bv@bv-analytik.de

Dr. C. Kolckmann  
 Herzog-Carl-Straße 2  
 73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7236</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

**Allgemeine Angaben**

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
 Projekt : Liebenauschule  
 Projekt-Nr. :  
 Art der Probenahme : PN98 Art der Probe : Bausubstanz  
 Originalbezeich. : Dach üb 1. OG Ost Bitumenabdicht oben  
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.04.2024  
 Probenbezeich. : 503/7236 Untersuch.-zeitraum : 12.04.2024 – 23.04.2024  
 Präparation :  
 Untersuchung als normale Materialprobe (Bruchflächenuntersuchung bzw. Direktpräparation) - NG 1,0 % (w/w)  
 Untersuchung als Streupräparat einer Materialprobe oder Staubprobe - NG 0,1 % (w/w)  
 Veraschung, Säurebehandlung, Filtration aus einer Suspension auf einen Kernporenfilter - NG 0,001 % (w/w)

**Ergebnisse der REM-Untersuchung gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5:2017-06**

Asbest	Klasse	KMF	WHO-Fasern	Matrix
nicht nachgewiesen	-	Mineralische Faser	Nein	Feststoff - C (organisch, Teer-, Dachpappe o.ä.) + mineralische Bestandteile

Asbestmassengehalt:

Klasse 1 (<1 %) Klasse 2 (1–5 %) Klasse 3 (5–20 %) Klasse 4 (20 - 50 %) Klasse 5 (>50 %).

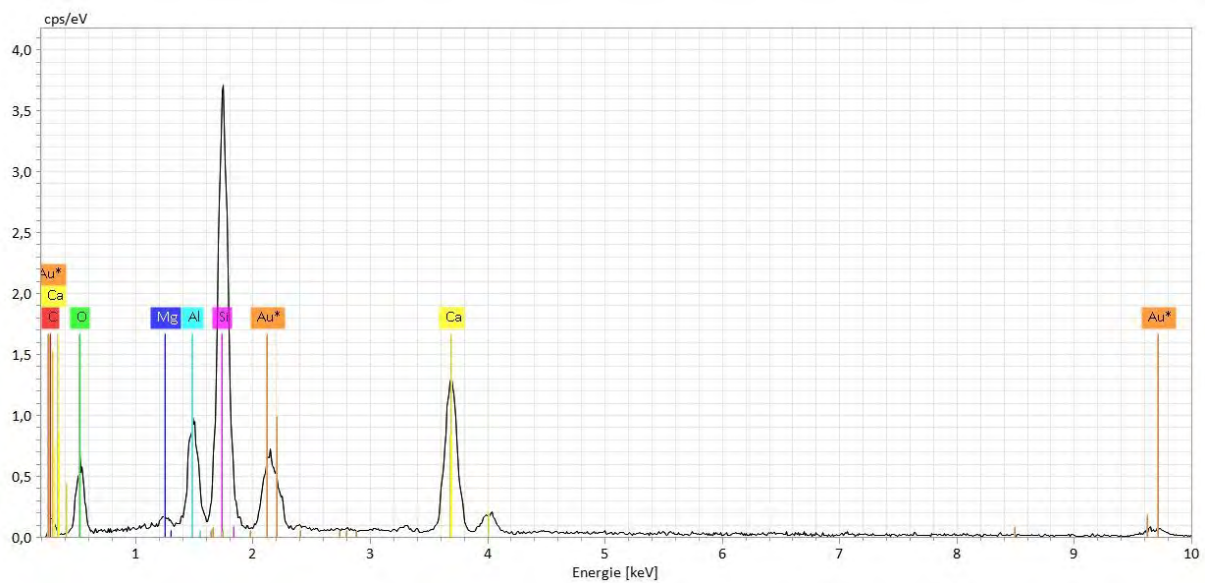
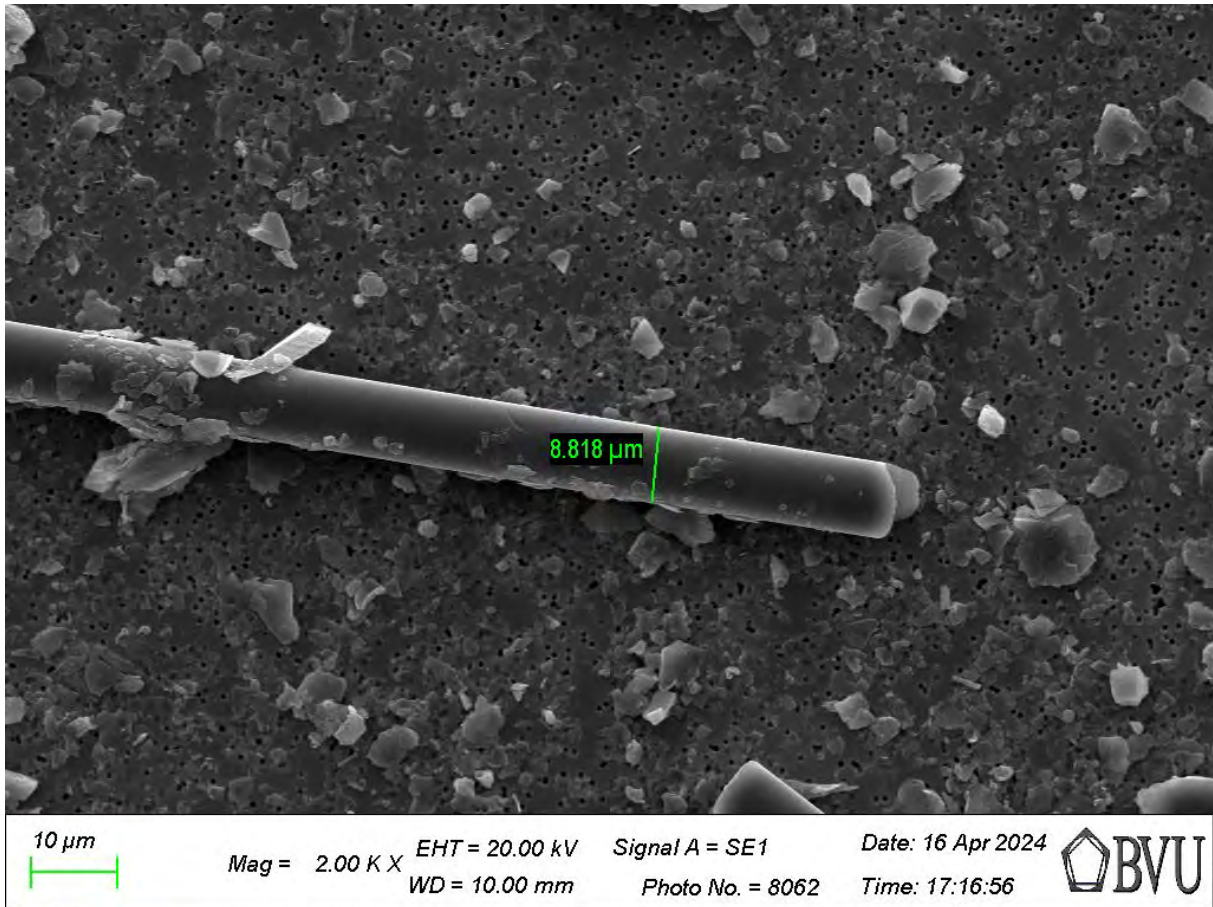
Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele  
 (stellv. Laborleiterin)

## Anlage zum Analysenbericht Nr. 503/7236



Dr. C. Kolckmann  
Herzog-Carl-Straße 2  
73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7237</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

**Allgemeine Angaben**

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
Projekt : Liebenauschule  
Projekt-Nr. :  
Art der Probenahme : PN98 Art der Probe : Bausubstanz  
Originalbezeich. : Dach üb 1. OG Ost Bitumenabdicht unten  
Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
Entnahmedatum : Probeneingang : 12.04.2024  
Probenbezeich. : 503/7237 Untersuch.-zeitraum : 12.04.2024 – 23.04.2024  
Präparation :  
 Untersuchung als normale Materialprobe (Bruchflächenuntersuchung bzw. Direktpräparation) - NG 1,0 % (w/w)  
 Untersuchung als Streupräparat einer Materialprobe oder Staubprobe - NG 0,1 % (w/w)  
 Veraschung, Säurebehandlung, Filtration aus einer Suspension auf einen Kernporenfilter - NG 0,001 % (w/w)

**Ergebnisse der REM-Untersuchung gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5:2017-06**

Asbest	Klasse	KMF	WHO-Fasern	Matrix
nicht nachgewiesen	-	Glaswolle	Nein	Feststoff - C (organisch, Teer-, Dachpappe o.ä.) + mineralische Bestandteile

Asbestmassengehalt:

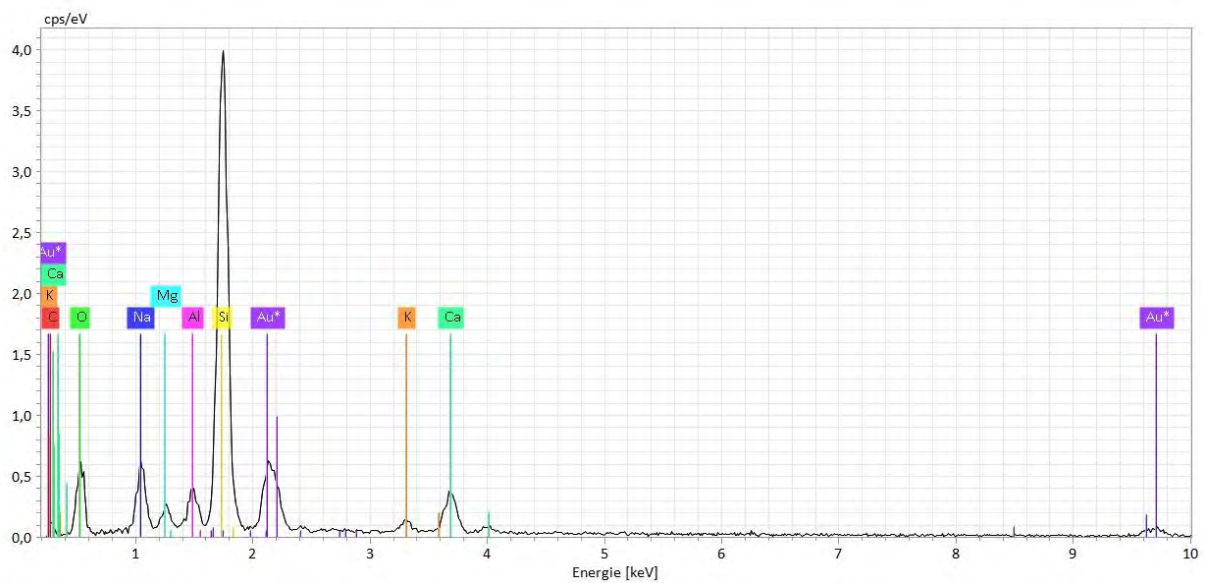
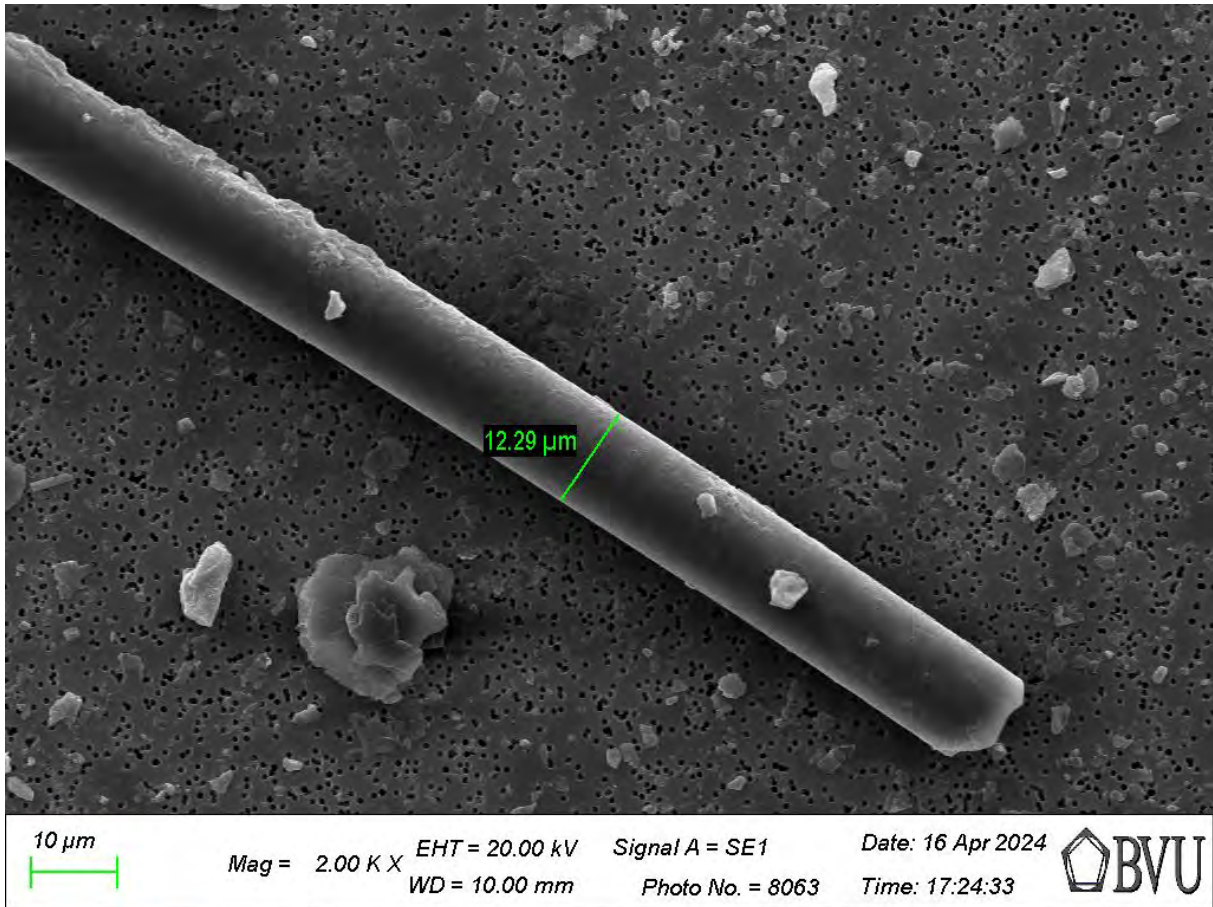
Klasse 1 (&lt;1 %) Klasse 2 (1–5 %) Klasse 3 (5–20 %) Klasse 4 (20 - 50 %) Klasse 5 (&gt;50 %).

Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

Onlinedokument ohne UnterschriftM.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

## Anlage zum Analysenbericht Nr. 503/7237



Dr. C. Kolckmann  
Herzog-Carl-Straße 2  
73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7238</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

**Allgemeine Angaben**

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
Projekt : Liebenauschule  
Projekt-Nr. :  
Art der Probenahme : PN98 Art der Probe : Bausubstanz  
Originalbezeich. : Dach üb 1. OG Nord Bitumenabdicht unten  
Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
Entnahmedatum : Probeneingang : 12.04.2024  
Probenbezeich. : 503/7238 Untersuch.-zeitraum : 12.04.2024 – 23.04.2024  
Präparation :  
 Untersuchung als normale Materialprobe (Bruchflächenuntersuchung bzw. Direktpräparation) - NG 1,0 % (w/w)  
 Untersuchung als Streupräparat einer Materialprobe oder Staubprobe - NG 0,1 % (w/w)  
 Veraschung, Säurebehandlung, Filtration aus einer Suspension auf einen Kernporenfilter - NG 0,001 % (w/w)

**Ergebnisse der REM-Untersuchung gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5:2017-06**

Asbest	Klasse	KMF	WHO-Fasern	Matrix
ja - Chrysotil	1	Mineralische Faser	Ja	Feststoff - C (organisch, Teer-, Dachpappe o.ä.) + mineralische Bestandteile

Asbestmassengehalt:

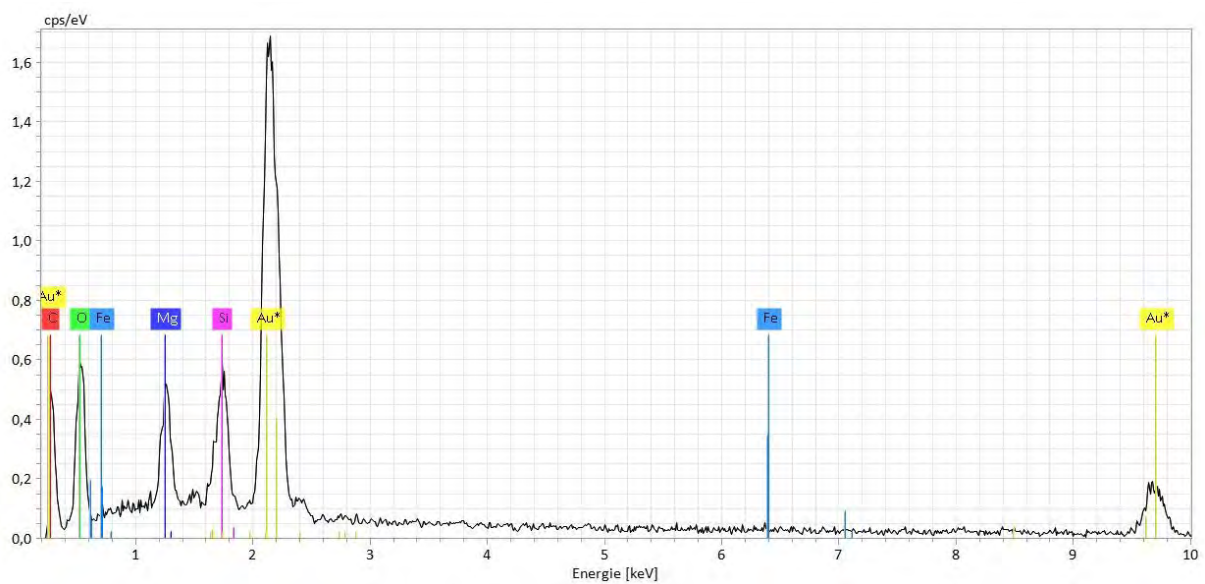
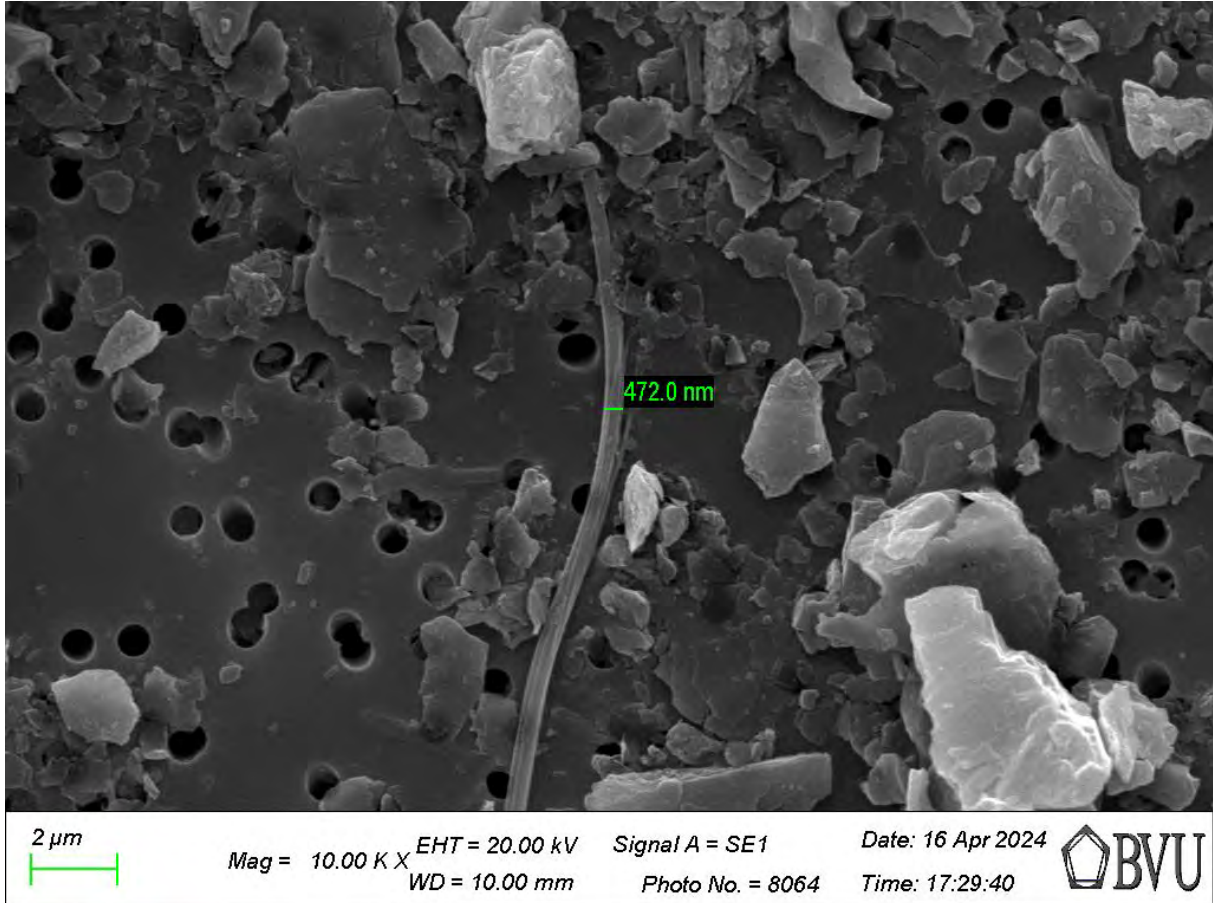
Klasse 1 (&lt;1 %) Klasse 2 (1–5 %) Klasse 3 (5–20 %) Klasse 4 (20 - 50 %) Klasse 5 (&gt;50 %).

Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

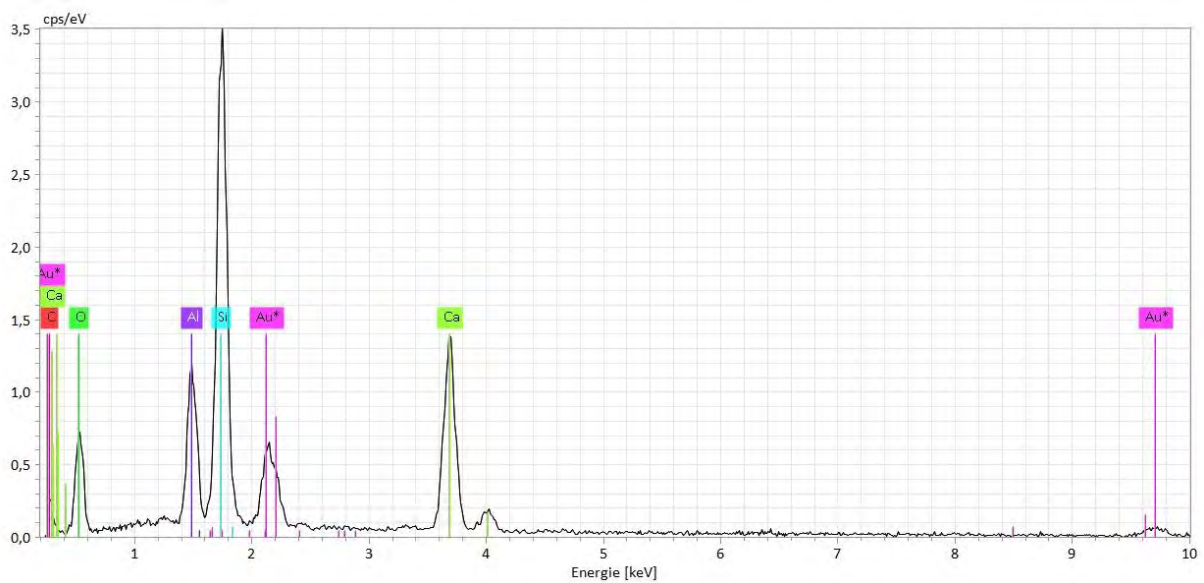
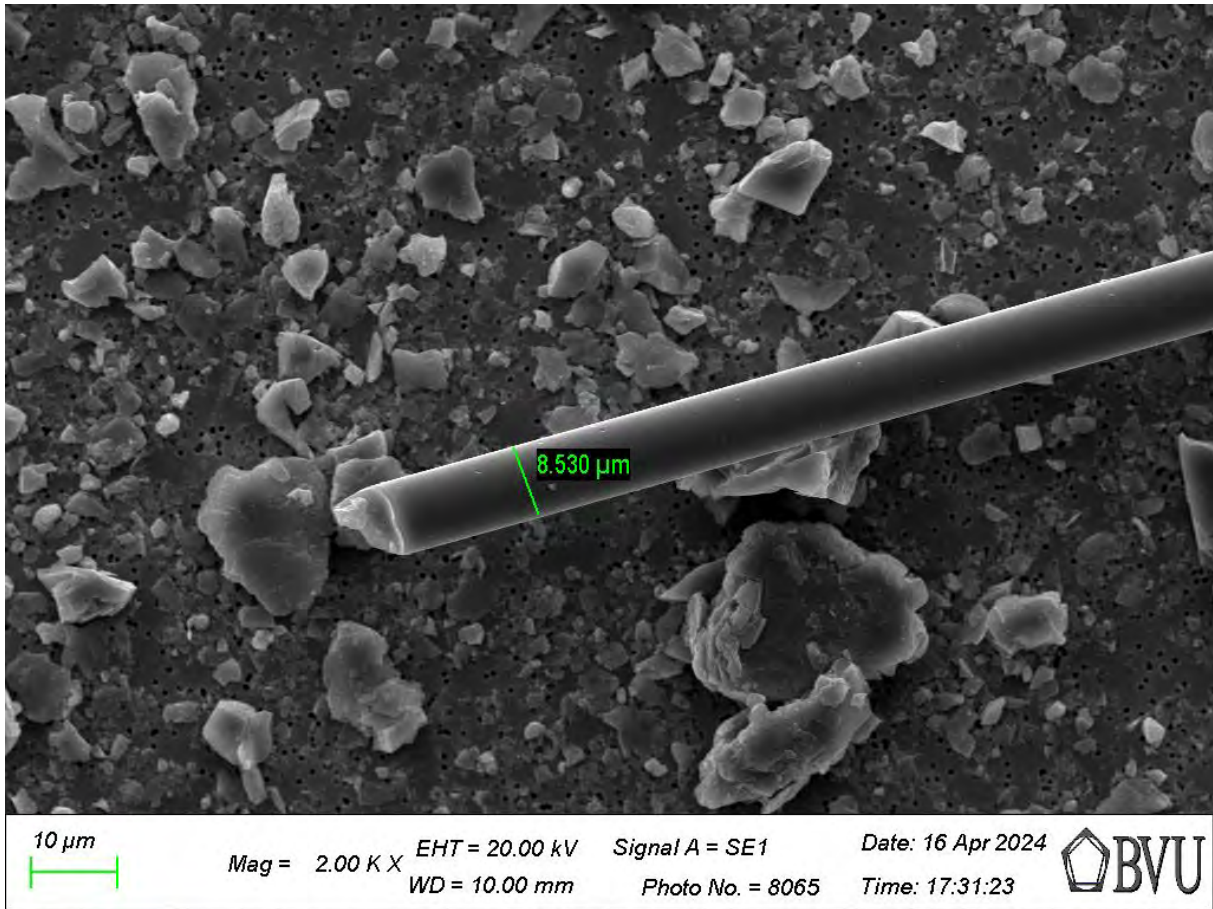
Markt Rettenbach, den 23.04.2024

Onlinedokument ohne UnterschriftM.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)



**Anlage zum Analysenbericht Nr. 503/7238***Chrysotil*

Mineralische Faser



Dr. C. Kolckmann  
Herzog-Carl-Straße 2  
73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7239</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

**Allgemeine Angaben**

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
Projekt : Liebenauschule  
Projekt-Nr. :  
Art der Probenahme : PN98 Art der Probe : Bausubstanz  
Originalbezeich. : Dach üb 1. OG Nord Bitumenabdicht oben  
Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
Entnahmedatum : Probeneingang : 12.04.2024  
Probenbezeich. : 503/7239 Untersuch.-zeitraum : 12.04.2024 – 23.04.2024  
Präparation :  
 Untersuchung als normale Materialprobe (Bruchflächenuntersuchung bzw. Direktpräparation) - NG 1,0 % (w/w)  
 Untersuchung als Streupräparat einer Materialprobe oder Staubprobe - NG 0,1 % (w/w)  
 Veraschung, Säurebehandlung, Filtration aus einer Suspension auf einen Kernporenfilter - NG 0,001 % (w/w)

**Ergebnisse der REM-Untersuchung gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5:2017-06**

Asbest	Klasse	KMF	WHO-Fasern	Matrix
nicht nachgewiesen	-	Glaswolle	Nein	Feststoff - C (organisch, Teer-, Dachpappe o.ä.) + mineralische Bestandteile

Asbestmassengehalt:

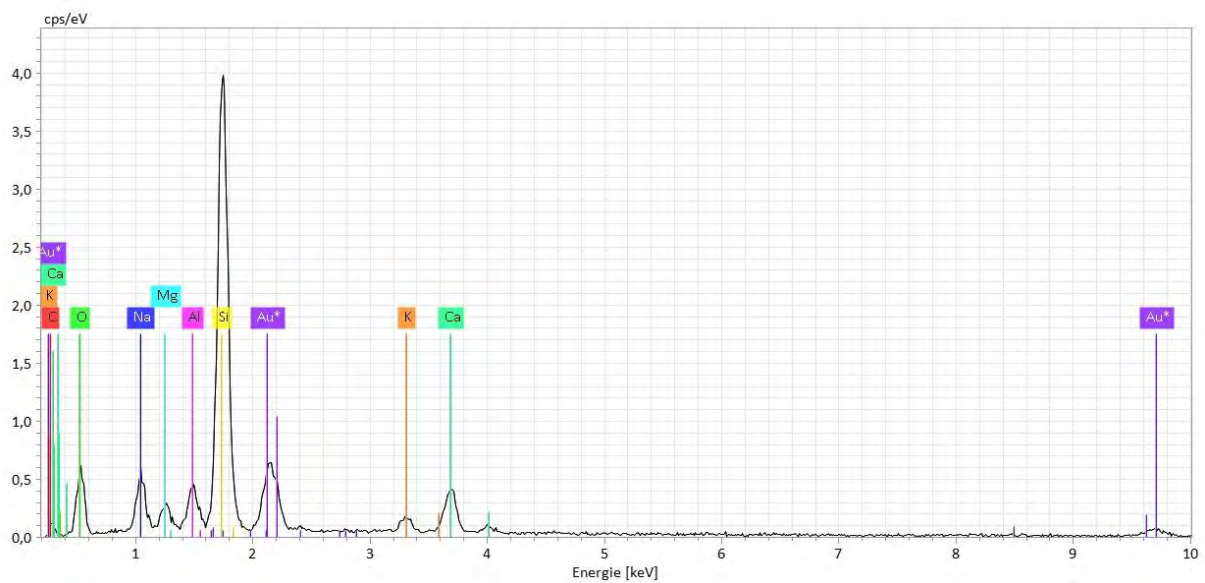
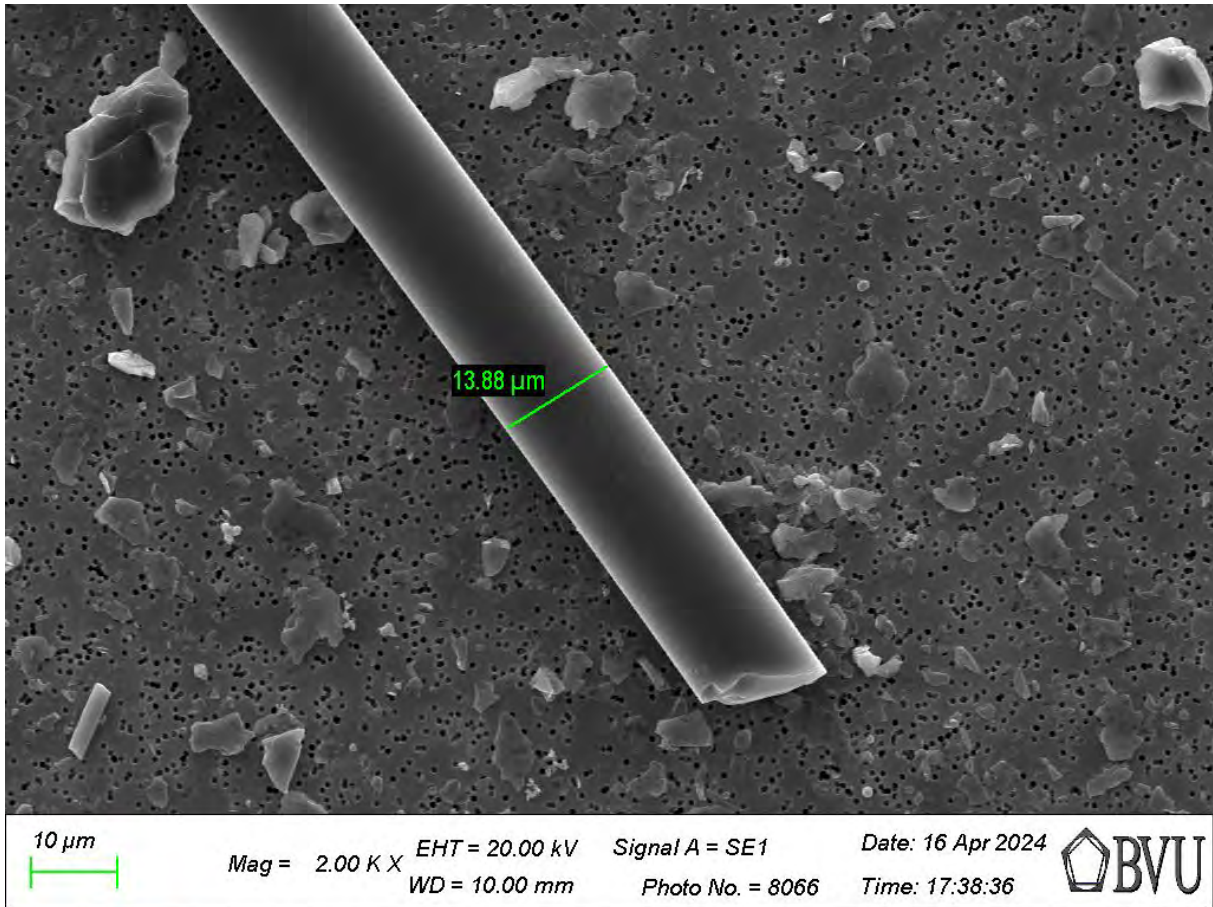
Klasse 1 (&lt;1 %) Klasse 2 (1–5 %) Klasse 3 (5–20 %) Klasse 4 (20 - 50 %) Klasse 5 (&gt;50 %).

Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

Onlinedokument ohne UnterschriftM.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

Anlage zum Analysenbericht Nr. 503/7239



Dr. C. Kolckmann  
Herzog-Carl-Straße 2  
73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7240</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

**Allgemeine Angaben**

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
Projekt : Liebenauschule  
Projekt-Nr. :  
Art der Probenahme : PN98 Art der Probe : Bausubstanz  
Originalbezeich. : Abdichtung WC Trakt oben  
Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
Entnahmedatum : Probeneingang : 12.04.2024  
Probenbezeich. : 503/7240 Untersuch.-zeitraum : 12.04.2024 – 23.04.2024  
Präparation :  
 Untersuchung als normale Materialprobe (Bruchflächenuntersuchung bzw. Direktpräparation) - NG 1,0 % (w/w)  
 Untersuchung als Streupräparat einer Materialprobe oder Staubprobe - NG 0,1 % (w/w)  
 Veraschung, Säurebehandlung, Filtration aus einer Suspension auf einen Kernporenfilter - NG 0,001 % (w/w)

**Ergebnisse der REM-Untersuchung gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5:2017-06**

Asbest	Klasse	KMF	WHO-Fasern	Matrix
nicht nachgewiesen	-	Mineralische Faser	Nein	Feststoff - C (organisch, Teer-, Dachpappe o.ä.) + mineralische Bestandteile

Asbestmassengehalt:

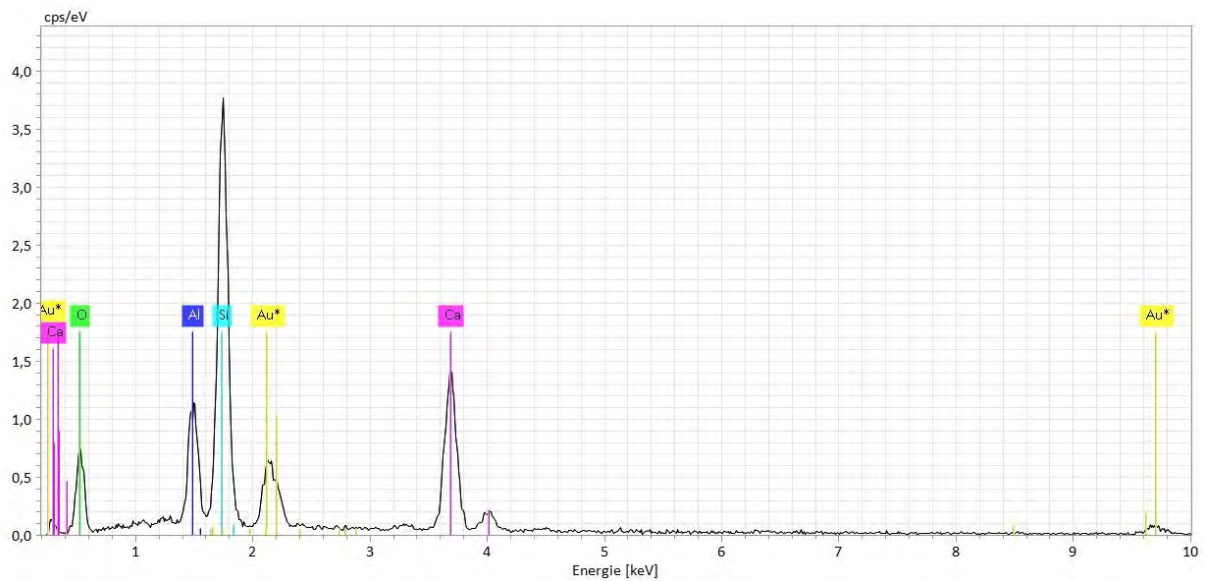
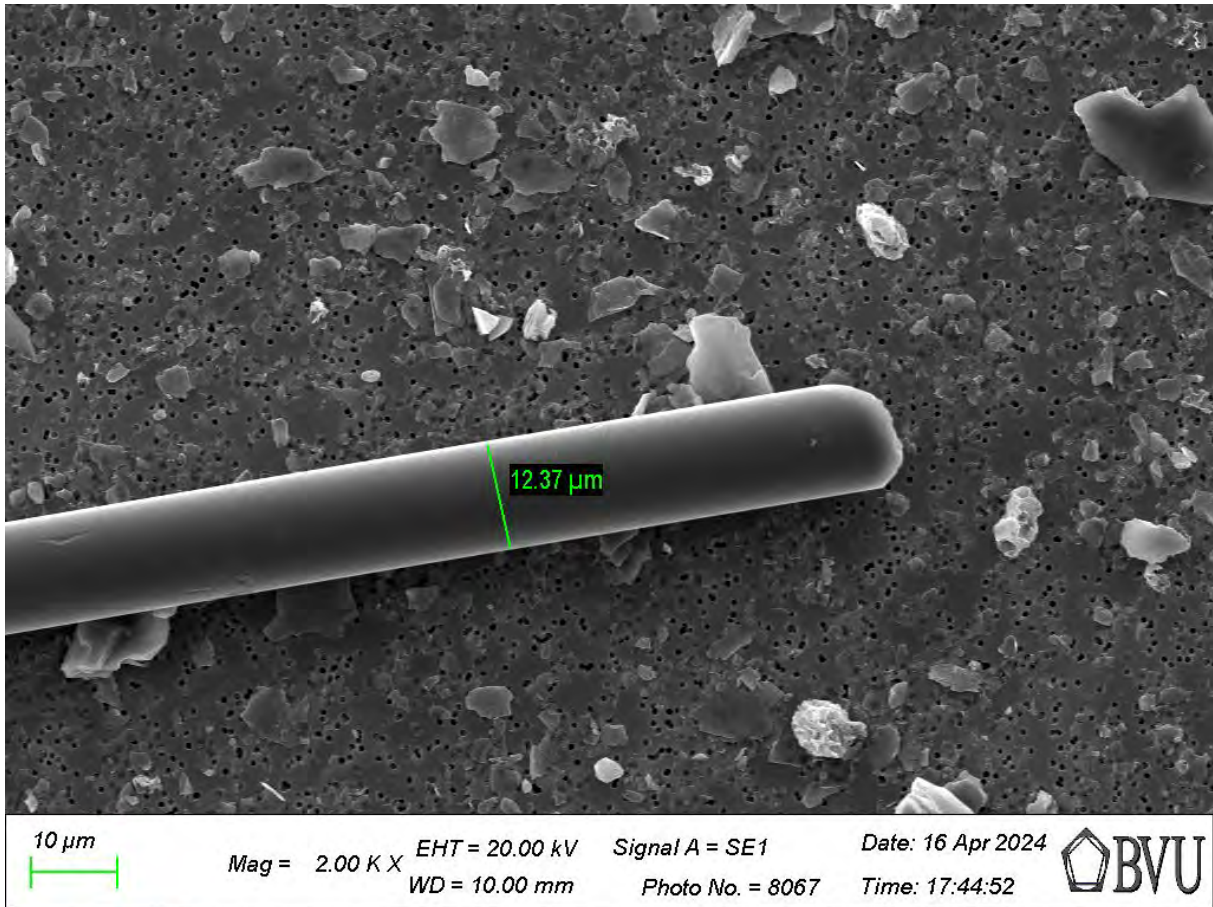
Klasse 1 (&lt;1 %) Klasse 2 (1–5 %) Klasse 3 (5–20 %) Klasse 4 (20 - 50 %) Klasse 5 (&gt;50 %).

Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

Onlinedokument ohne UnterschriftM.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

## Anlage zum Analysenbericht Nr. 503/7240



Dr. C. Kolckmann  
Herzog-Carl-Straße 2  
73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7241</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

**Allgemeine Angaben**

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
Projekt : Liebenauschule  
Projekt-Nr. :  
Art der Probenahme : PN98 Art der Probe : Bausubstanz  
Originalbezeich. : Abdichtung WC Trakt unten  
Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
Entnahmedatum : Probeneingang : 12.04.2024  
Probenbezeich. : 503/7241 Untersuch.-zeitraum : 12.04.2024 – 23.04.2024  
Präparation :  
 Untersuchung als normale Materialprobe (Bruchflächenuntersuchung bzw. Direktpräparation) - NG 1,0 % (w/w)  
 Untersuchung als Streupräparat einer Materialprobe oder Staubprobe - NG 0,1 % (w/w)  
 Veraschung, Säurebehandlung, Filtration aus einer Suspension auf einen Kernporenfilter - NG 0,001 % (w/w)

**Ergebnisse der REM-Untersuchung gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5:2017-06**

Asbest	Klasse	KMF	WHO-Fasern	Matrix
nicht nachgewiesen	-	Glaswolle	Nein	Feststoff - C (organisch, Teer-, Dachpappe o.ä.) + mineralische Bestandteile

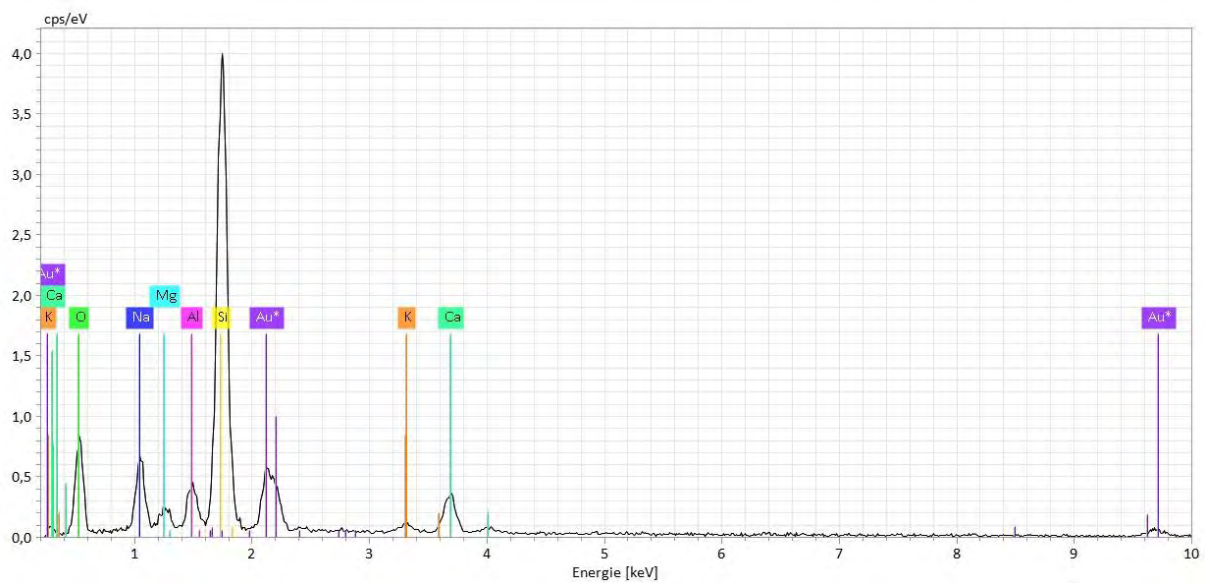
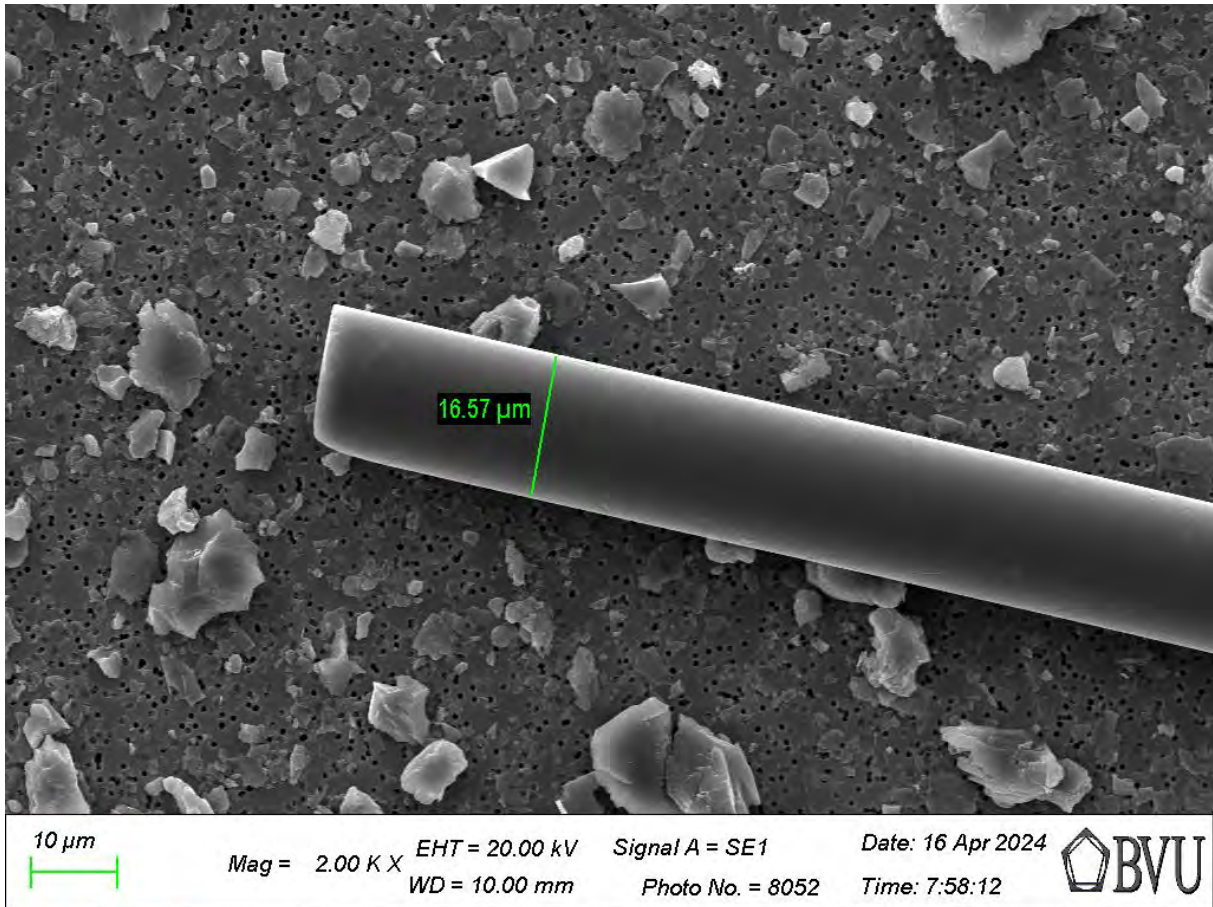
Asbestmassengehalt:

Klasse 1 (&lt;1 %) Klasse 2 (1–5 %) Klasse 3 (5–20 %) Klasse 4 (20 - 50 %) Klasse 5 (&gt;50 %).

Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

Onlinedokument ohne UnterschriftM.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

**Anlage zum Analysenbericht Nr. 503/7241**



Dr. C. Kolckmann  
 Herzog-Carl-Straße 2  
 73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7242</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

**Allgemeine Angaben**

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
 Projekt : Liebenauschule  
 Projekt-Nr. :  
 Art der Probenahme : PN98 Art der Probe : Bausubstanz  
 Originalbezeich. : 2. OG Boden Gussasphalt  
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
 Entnahmedatum : Probeneingang : 12.04.2024  
 Probenbezeich. : 503/7242 Untersuch.-zeitraum : 12.04.2024 – 23.04.2024  
 Präparation :  
 Untersuchung als normale Materialprobe (Bruchflächenuntersuchung bzw. Direktpräparation) - NG 1,0 % (w/w)  
 Untersuchung als Streupräparat einer Materialprobe oder Staubprobe - NG 0,1 % (w/w)  
 Veraschung, Säurebehandlung, Filtration aus einer Suspension auf einen Kernporenfilter - NG 0,001 % (w/w)

**Ergebnisse der REM-Untersuchung gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5:2017-06**

Asbest	Klasse	KMF	WHO-Fasern	Matrix
nicht nachgewiesen	-	nicht nachgewiesen	Nein	Feststoff - Al-Si-Ca-O (Zement o.ä.)

Asbestmassengehalt:

Klasse 1 (&lt;1 %)    Klasse 2 (1–5 %)    Klasse 3 (5–20 %)    Klasse 4 (20 - 50 %)    Klasse 5 (&gt;50 %).

Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

 M.Sc. Ruth A. Schindele  
 (stellv. Laborleiterin)

Dr. C. Kolckmann  
Herzog-Carl-Straße 2  
73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7243</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

**Allgemeine Angaben**

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
Projekt : Liebenauschule  
Projekt-Nr. :  
Art der Probenahme : PN98 Art der Probe : Bausubstanz  
Originalbezeich. : 2. OG Boden Abdichtung altes Dach  
Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
Entnahmedatum : Probeneingang : 12.04.2024  
Probenbezeich. : 503/7243 Untersuch.-zeitraum : 12.04.2024 – 23.04.2024  
Präparation :  
 Untersuchung als normale Materialprobe (Bruchflächenuntersuchung bzw. Direktpräparation) - NG 1,0 % (w/w)  
 Untersuchung als Streupräparat einer Materialprobe oder Staubprobe - NG 0,1 % (w/w)  
 Veraschung, Säurebehandlung, Filtration aus einer Suspension auf einen Kernporenfilter - NG 0,001 % (w/w)

**Ergebnisse der REM-Untersuchung gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5:2017-06**

Asbest	Klasse	KMF	WHO-Fasern	Matrix
nicht nachgewiesen	-	Mineralische Faser	Nein	Feststoff - C (organisch, Teer-, Dachpappe o.ä.) + mineralische Bestandteile

Asbestmassengehalt:

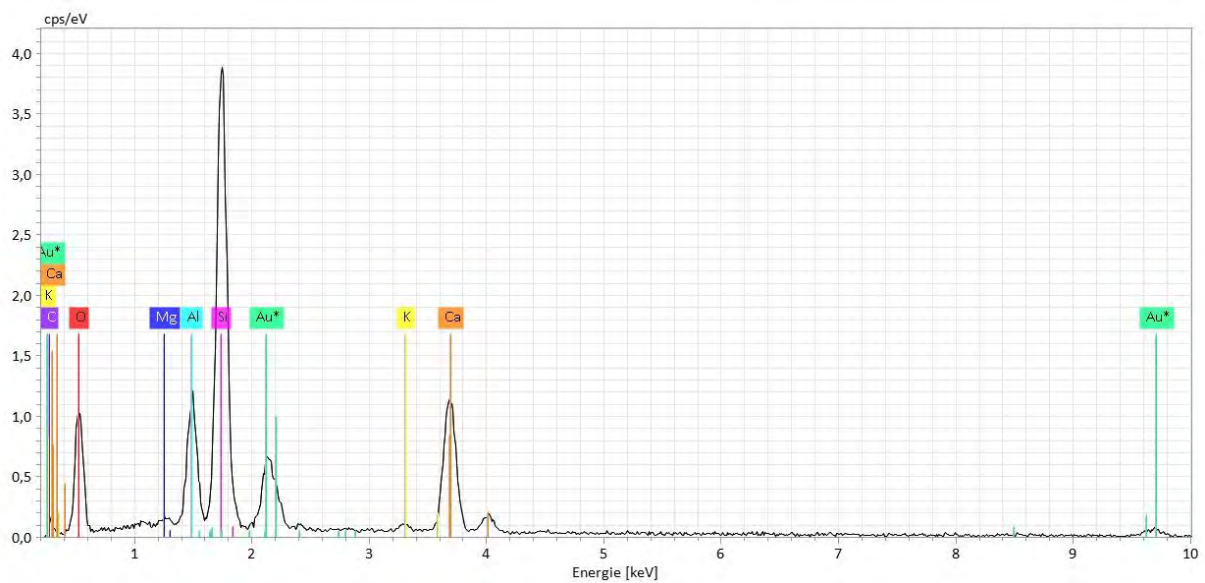
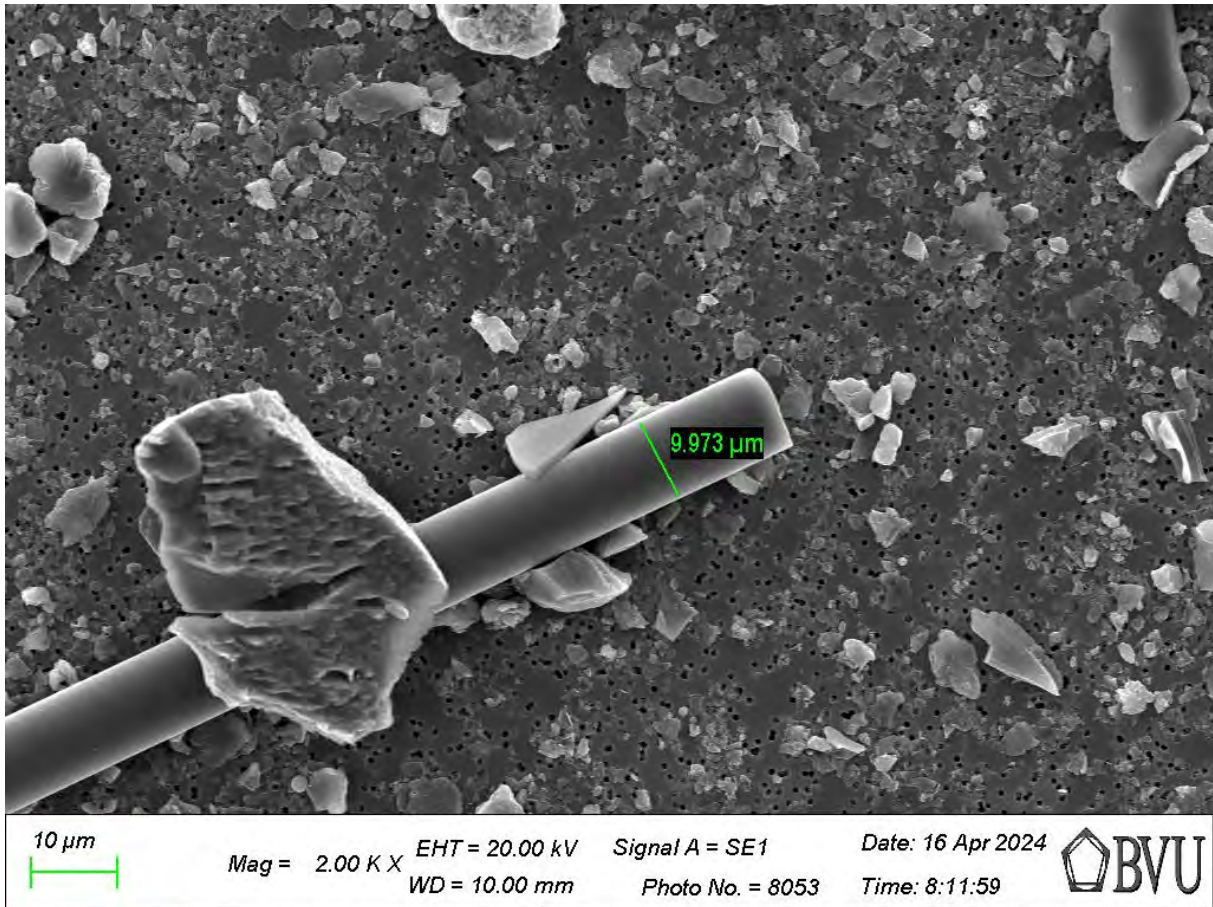
Klasse 1 (&lt;1 %) Klasse 2 (1–5 %) Klasse 3 (5–20 %) Klasse 4 (20 - 50 %) Klasse 5 (&gt;50 %).

Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

Onlinedokument ohne UnterschriftM.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

## Anlage zum Analysenbericht Nr. 503/7243



Dr. C. Kolckmann

Herzog-Carl-Straße 2

73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7236-2</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Dr. C. Kolckmann	Kostenstelle	:
Projekt	: Liebenauschule	Art der Probenahme	: PN98
Projekt-Nr.	:	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmestelle	:	Probeneingang	: 12.04.2024
Art der Probe	: Bausubstanz	Originalbezeich.	: Dach üb 1. OG Ost Bitumenabdicht oben
Entnahmedatum	:	Probenbezeich.	: 503/7236
Originalbezeich.	: Dach üb 1. OG Ost Bitumenabdicht oben	Untersuch.-zeitraum	: 12.04.2024 – 23.04.2024
Probenbezeich.	: 503/7236		

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,33	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,56	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,64	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,16	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,57	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,51	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>2,77</b>	DIN ISO 18287 :2006-05

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

**Onlinedokument ohne Unterschrift**

M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

Dr. C. Kolckmann

Herzog-Carl-Straße 2

73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7237-2</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Dr. C. Kolckmann	Kostenstelle	:
Projekt	: Liebenauschule	Art der Probenahme	: PN98
Projekt-Nr.	:	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmestelle	:	Probeneingang	: 12.04.2024
Art der Probe	: Bausubstanz	Originalbezeich.	: Dach üb 1. OG Ost Bitumenabdicht unten
Entnahmedatum	:	Probenbezeich.	: 503/7237
Originalbezeich.	: Dach üb 1. OG Ost Bitumenabdicht unten	Untersuch.-zeitraum	: 12.04.2024 – 23.04.2024
Probenbezeich.	: 503/7237		

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,58	
Anthracen	[mg/kg TS]	0,09	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,65	
Pyren	[mg/kg TS]	0,86	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,47	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,45	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,68	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,3	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,49	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>4,57</b>	DIN ISO 18287 :2006-05

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

**Onlinedokument ohne Unterschrift**M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

Dr. C. Kolckmann

Herzog-Carl-Straße 2

73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7238-2</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Dr. C. Kolckmann	Kostenstelle	:
Projekt	: Liebenauschule	Art der Probenahme	: PN98
Projekt-Nr.	:	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmestelle	:	Probeneingang	: 12.04.2024
Art der Probe	: Bausubstanz	Originalbezeich.	: Dach üb 1. OG Nord Bitumenabdicht unten
Entnahmedatum	:	Probenbezeich.	: 503/7238
Originalbezeich.	: Dach üb 1. OG Nord Bitumenabdicht unten	Untersuch.-zeitraum	: 12.04.2024 – 23.04.2024
Probenbezeich.	: 503/7238		

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,54	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,05	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	2,5	
Fluoren	[mg/kg TS]	1,0	
Phenanthren	[mg/kg TS]	4,1	
Anthracen	[mg/kg TS]	0,69	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	5,5	
Pyren	[mg/kg TS]	4,7	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	2,3	
Chrysen	[mg/kg TS]	1,8	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	1,9	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,68	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	1,3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,25	
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,63	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,40	
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>28,3</b>	DIN ISO 18287 :2006-05

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

**Onlinedokument ohne Unterschrift**M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Gewerbestraße 10  
87733 Markt Rettenbach  
Tel. 0 83 92/9 21-0  
Fax 0 83 92/9 21-30  
bv@bv-analytik.de

Dr. C. Kolckmann

Herzog-Carl-Straße 2

73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7239-2</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Dr. C. Kolckmann	Kostenstelle	:
Projekt	: Liebenauschule	Art der Probenahme	: PN98
Projekt-Nr.	:	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmestelle	:	Probeneingang	: 12.04.2024
Art der Probe	: Bausubstanz	Originalbezeich.	: Dach üb 1. OG Nord Bitumenabdicht oben
Entnahmedatum	:	Probenbezeich.	: 503/7239
Probenbezeich.	: 503/7239	Untersuch.-zeitraum	: 12.04.2024 – 23.04.2024

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,59	
Anthracen	[mg/kg TS]	0,06	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,35	
Pyren	[mg/kg TS]	0,43	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,20	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,38	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,53	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,20	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,39	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,14	
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,34	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,22	
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>3,83</b>	DIN ISO 18287 :2006-05

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

Dr. C. Kolckmann

Herzog-Carl-Straße 2

73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7240-2</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Dr. C. Kolckmann	Kostenstelle	:
Projekt	: Liebenauschule	Art der Probenahme	: PN98
Projekt-Nr.	:	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmestelle	:	Probeneingang	: 12.04.2024
Art der Probe	: Bausubstanz	Untersuch.-zeitraum	: 12.04.2024 – 23.04.2024
Entnahmedatum	:		
Originalbezeich.	: Abdichtung WC Trakt oben		
Probenbezeich.	: 503/7240		

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,12	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,43	
Anthracen	[mg/kg TS]	0,12	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,84	
Pyren	[mg/kg TS]	1,6	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,68	
Chrysen	[mg/kg TS]	1,2	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	1,0	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,13	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,91	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,26	
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	1,2	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,29	
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>8,8</b>	DIN ISO 18287 :2006-05

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

**Onlinedokument ohne Unterschrift**M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)



BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Gewerbestraße 10  
87733 Markt Rettenbach  
Tel. 083 92/921-0  
Fax 083 92/921-30  
bv@bv-analytik.de

Dr. C. Kolckmann

Herzog-Carl-Straße 2

73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7241-2</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Dr. C. Kolckmann	Kostenstelle	:
Projekt	: Liebenauschule	Art der Probenahme	: PN98
Projekt-Nr.	:	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmestelle	:	Probeneingang	: 12.04.2024
Art der Probe	: Bausubstanz	Untersuchungszeitraum	: 12.04.2024 – 23.04.2024
Entnahmedatum	:		
Originalbezeich.	: Abdichtung WC Trakt unten		
Probenbezeich.	: 503/7241		

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,26	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	0,32	
Phenanthren	[mg/kg TS]	1,6	
Anthracen	[mg/kg TS]	1,0	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	1,5	
Pyren	[mg/kg TS]	2,1	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	1,7	
Chrysen	[mg/kg TS]	1,3	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,67	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,80	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,19	
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,82	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,23	
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>12,5</b>	DIN ISO 18287 :2006-05

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

**Onlinedokument ohne Unterschrift**

M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

Dr. C. Kolckmann

Herzog-Carl-Straße 2

73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/7242-2</b>	<b>Datum:</b>	<b>23.04.2024</b>
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Dr. C. Kolckmann	Kostenstelle	:
Projekt	: Liebenauschule	Art der Probenahme	: PN98
Projekt-Nr.	:	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmestelle	:	Probeneingang	: 12.04.2024
Art der Probe	: Bausubstanz	Untersuchungszeitraum	: 12.04.2024 – 23.04.2024
Entnahmedatum	:		
Originalbezeich.	: 2. OG Boden Gussasphalt		
Probenbezeich.	: 503/7242		

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,05	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,09	
Anthracen	[mg/kg TS]	0,09	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,18	
Pyren	[mg/kg TS]	0,15	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,12	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,12	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,09	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>0,89</b>	DIN ISO 18287 :2006-05

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 23.04.2024

**Onlinedokument ohne Unterschrift**M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

**Aktennotiz**  
**Neckartailfingen Liebenauschule**

**Orientierende Erst-Untersuchung Bausubstanz und möglicher Schadstoffrisiken**

Datum: 26.04.2019

**Verteiler:**

Herr Forster, plus-bauplanung

[ch.forster@plus-bauplanung.de](mailto:ch.forster@plus-bauplanung.de)

**Anlass**

Für die Liebenauschule Neckartailfingen sind verschiedene Varianten Sanierung und/oder Abbruch vorgesehen. Für eine erste orientierende Untersuchung sollte das Schadstoffrisiko abgeschätzt werden.

**Bausubstanz/Untersuchungen**

Konstruktions- und Baujahr-bedingt bestehen vor allem Verdachtsmomente auf Asbesthaltige Baustoffe und PCB-Belastungen durch dauerelastische Fugenmassen.

Asbestzement-Platten sind in der Fassade EG, OG und DG vorhanden.

Für diese Asbestzement-Produkte besteht zurzeit keine Verpflichtung zum Ausbau, allerdings dürfen die Materialien keinesfalls überdeckt werden.

Im Kriechkeller wurde die Schalung der Rippendecke auf Asbestfasern untersucht.

Tabelle 1: Untersuchungsergebnisse Asbest

Probe	Asbest	weitere Fasern
<b>1. Kriechkeller, Decke, Schalung</b>	Nicht nachgewiesen	pflanzliche Fasern vorhanden

In der verbliebenen Schalung der Rippendecke im Kriechkeller wurden keine Asbestfasern nachgewiesen.

Von den dauerelastischen Fugenmassen wurden mehrere Stichproben entnommen.

Tab. 2: Ergebnisse der Untersuchungen auf PCB (siehe Anlage)

Probe	PCB (7) mg/kg	PCB LAGA mg/kg	Einstufung
1:EG FM außen SW Ecke	14	70	PCB-haltig
2: EG FM außen Stütze/Fenster Ostseite	n.n.	n.n.	nicht PCB-haltig
3: EG FM innen Eingang	6,8	34	nicht PCB-haltig
4: 1. OG FM innen Fensterelement Ost	18	90	PCB-haltig
5: 1.OG FM innen Fensterelement Nord	44	220	PCB-haltig

Materialien mit einem PCB (6)-Gehalt > 10 mg/kg (bzw. > 50 mg/kg nach LAGA) sind PCB-haltige Baustoffe und müssen entsprechend als gefährlicher Abfall (EAK 170902\*) entsorgt werden. Die Gehalte der Proben 1, 4 und 5 liegen über diesen Grenzwerten. Für dauerelastische Fugenmassen sind jedoch die festgestellten Werte als eher niedrig einzustufen. Eine Raumlufbelastung wird erst bei Gehalten ab einem PCB-Gehalt (LAGA) von 10.000 mg/kg erwartet. Unmittelbare Maßnahmen aufgrund der festgestellten Gehalte sind daher nicht erforderlich. Bei einem Rückbau oder einer Sanierung sind die Fugen fachgerecht auszubauen und zu entsorgen.

#### Empfehlungen

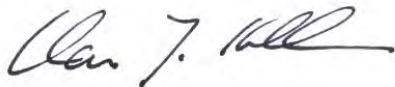
Zur weiteren Beurteilung sollten die Decken geöffnet werden.

Im Falle einer Sanierung oder eines Rückbaus sollten Bausubstanzproben vom Dach sowie Decken und Wänden entnommen werden.

Bei Rückfragen können Sie sich jederzeit gerne an mich wenden.

Mit freundlichen Grüßen

Ostfildern, 26.04.2019



Anlagen: Fotos, Lageskizze, Untersuchungsergebnisse Fels Werkstoffanalytik und BVU, PN-Protokoll



Übersicht (Pfeile mit Verdacht auf Asbestzement-Produkte)



Fugenmasse (3.)



Fugenmasse (5.)

**Fels Werkstoffanalytik**  
Elektronenmikroskopie  
Mikroanalysen



Prof. Dr. Alexander Fels D-70372 Stuttgart Taubenheimstr. 102

Dr. C. Kolckmann  
Büro für Geologie, Altlasten und Rückbau  
Herzog-Carl-Str. 2  
73 760 Ostfildern

**Untersuchungsbericht**

Bericht Nr. 19-KMN-33  
Ihr Auftrag vom 01.04.2019  
Projekt: **Liebenauschule**

Untersuchungsgegenstand: 1 Materialprobe(n)

Materialprobenanalyse auf Asbest (REM- und EDX-Untersuchung)

<i>Probennummer</i>	<i>Asbestfasern</i>	<i>weitere Fasern</i>
<b>Kriechkeller Decke Schalung</b>	nicht nachgewiesen	pflanzliche Fasern vorhanden

Stuttgart, 01.04.2019

Prof. Dr. Alexander Fels  
Laborleiter

Dr. C. Kolckmann  
Herzog-Carl-Straße 2  
73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/2368</b>	<b>Datum:</b>	<b>08.04.2019</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Dr. C. Kolckmann	Projekt-Nr.	:
Projekt	: Liebenauschule		
Kst.-Stelle	:		
Art der Probe	: Fugenmaterial	Art der Probenahme	: Mischprobe
Entnahmestelle	:	Entnahmedatum	:
Originalbezeich.	: 1: EG FM außen SW Ecke	Probeneingang	: 01.04.2019
Probenehmer	: Herr Dr. Kolckmann		
Untersuchungszeitraum	: 01.04.2019 - 08.04.2019	Probenbezeich.	: 503/2368

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2017-09
PCB 28	[mg/kg TS]	0,01	
PCB 52	[mg/kg TS]	0,07	
PCB 101	[mg/kg TS]	0,81	
PCB 118	[mg/kg TS]	1,4	
PCB 138	[mg/kg TS]	5,2	
PCB 153	[mg/kg TS]	4,1	
PCB 180	[mg/kg TS]	2,8	
<b>Σ PCB (7):</b>	[mg/kg TS]	<b>14</b>	DIN EN 15308 :2016-12

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 08.04.2019

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele



Dr. C. Kolckmann  
Herzog-Carl-Straße 2  
73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/2369</b>	<b>Datum:</b>	<b>08.04.2019</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
 Projekt : Liebenauschule Projekt-Nr. :  
 Kst.-Stelle :  
 Art der Probe : Fugenmaterial Art der Probenahme : Mischprobe  
 Entnahmestelle : Entnahmedatum :  
 Originalbezeich. : 2: EG FM außen Sütze/Fenster Ostseite Probeneingang :  
 01.04.2019  
 Probenehmer : Herr Dr. Kolckmann  
 Untersuchungszeitraum : 01.04.2019 - 08.04.2019 Probenbezeich. : 503/2369

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2017-09
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01	
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01	
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01	
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01	
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01	
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01	
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01	
<b>Σ PCB (7):</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>	DIN EN 15308 :2016-12

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 08.04.2019

Onlinedokument ohne Unterschrift  
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

Dr. C. Kolckmann  
Herzog-Carl-Straße 2  
73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/2370</b>	<b>Datum:</b>	<b>08.04.2019</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
 Projekt : Liebenauschule Projekt-Nr. :  
 Kst.-Stelle :  
 Art der Probe : Fugenmaterial Art der Probenahme : Mischprobe  
 Entnahmestelle : Entnahmedatum :  
 Originalbezeich. : 3: EG FM innen Eingang Probeneingang : 01.04.2019  
 Probenehmer : Herr Dr. Kolckmann  
 Untersuchungszeitraum : 01.04.2019 - 08.04.2019 Probenbezeich. : 503/2370

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2017-09
PCB 28	[mg/kg TS]	0,06	
PCB 52	[mg/kg TS]	0,1	
PCB 101	[mg/kg TS]	0,82	
PCB 118	[mg/kg TS]	0,36	
PCB 138	[mg/kg TS]	2,4	
PCB 153	[mg/kg TS]	1,6	
PCB 180	[mg/kg TS]	1,5	
<b>Σ PCB (7):</b>	[mg/kg TS]	<b>6,8</b>	DIN EN 15308 :2016-12

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 08.04.2019

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

Dr. C. Kolckmann  
Herzog-Carl-Straße 2  
73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/2371</b>	<b>Datum:</b>	<b>08.04.2019</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
 Projekt : Liebenauschule Projekt-Nr. :  
 Kst.-Stelle :  
 Art der Probe : Fugenmaterial Art der Probenahme : Mischprobe  
 Entnahmestelle : Entnahmedatum :  
 Originalbezeich. : 4: 1. OG FM innen Fensterlement OstProbeneingang : 01.04.2019  
 Probenehmer : Herr Dr. Kolckmann  
 Untersuchungszeitraum : 01.04.2019 - 08.04.2019 Probenbezeich. : 503/2371

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2017-09
PCB 28	[mg/kg TS]	0,39	
PCB 52	[mg/kg TS]	0,17	
PCB 101	[mg/kg TS]	2,1	
PCB 118	[mg/kg TS]	0,87	
PCB 138	[mg/kg TS]	5,4	
PCB 153	[mg/kg TS]	4,2	
PCB 180	[mg/kg TS]	4,6	
<b>Σ PCB (7):</b>	[mg/kg TS]	<b>18</b>	DIN EN 15308 :2016-12

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 08.04.2019

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

Dr. C. Kolckmann  
Herzog-Carl-Straße 2  
73760 Ostfildern

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>503/2372</b>	<b>Datum:</b>	<b>08.04.2019</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Dr. C. Kolckmann  
 Projekt : Liebenauschule Projekt-Nr. :  
 Kst.-Stelle :  
 Art der Probe : Fugenmaterial Art der Probenahme : Mischprobe  
 Entnahmestelle : Entnahmedatum :  
 Originalbezeich. : 5: 1.OG FM innen Fensterlement Nord  
 Probeneingang : 01.04.2019  
 Probenehmer : Herr Dr. Kolckmann  
 Untersuchungszeitraum : 01.04.2019 - 08.04.2019 Probenbezeich. : 503/2372

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

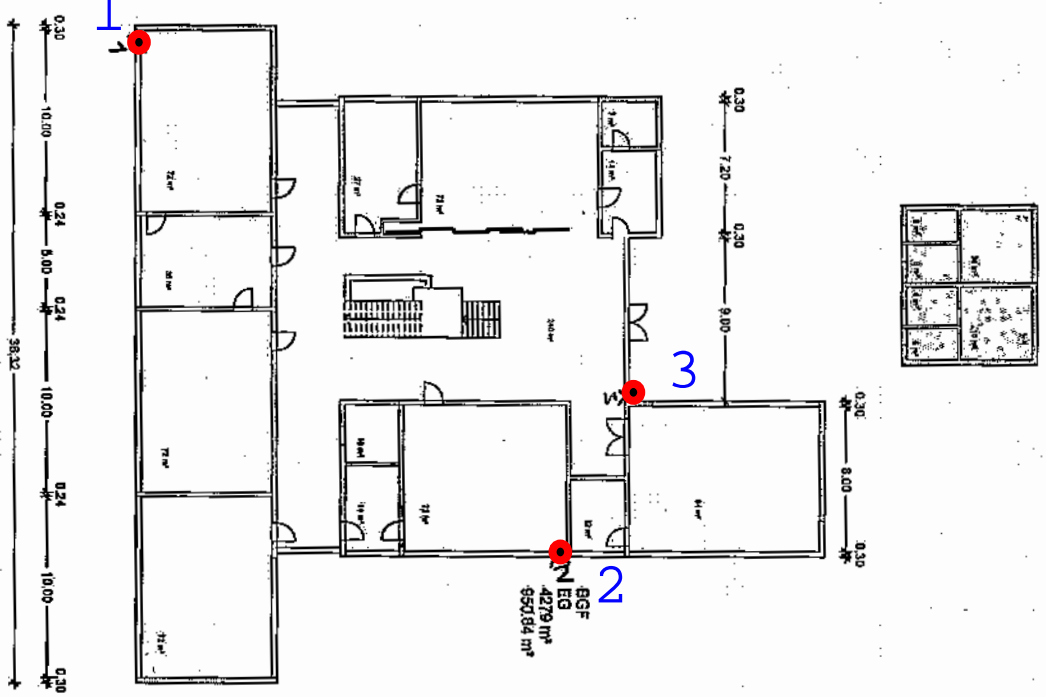
Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2017-09
PCB 28	[mg/kg TS]	0,3	
PCB 52	[mg/kg TS]	0,57	
PCB 101	[mg/kg TS]	5,5	
PCB 118	[mg/kg TS]	4,1	
PCB 138	[mg/kg TS]	14	
PCB 153	[mg/kg TS]	12	
PCB 180	[mg/kg TS]	7,8	
<b>Σ PCB (7):</b>	[mg/kg TS]	<b>44</b>	DIN EN 15308 :2016-12

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 08.04.2019

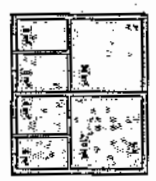
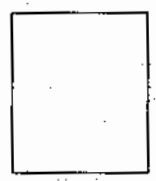
Onlinedokument ohne Unterschrift  
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

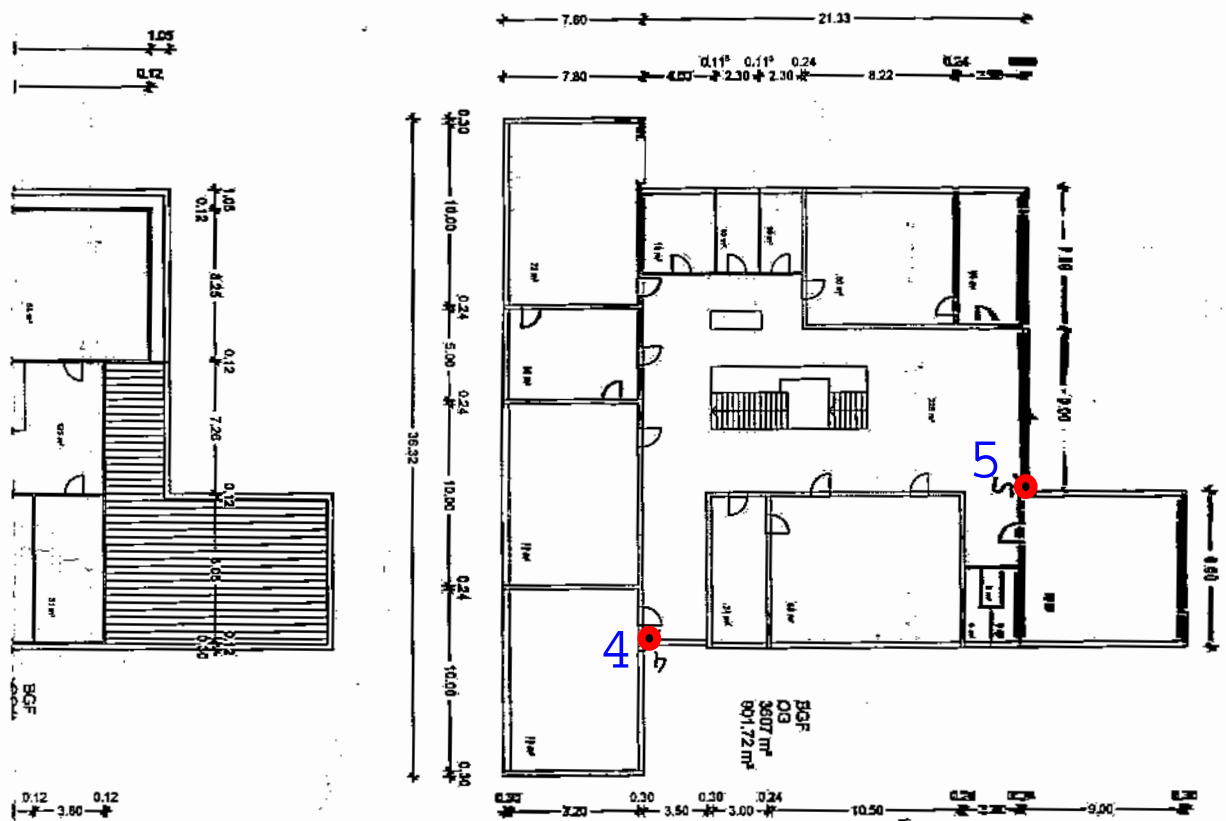
0.30 7.60 3.50 17.83 0.30 0.30 0.30 0.24 0.24 0.30  
 7.20 3.50 4.00 9.75 3.00 8.30



0.30 7.20 0.30 3.50 0.30 0.24 9.00 0.24 3.00 0.24 10.50 0.30  
 7.80 3.50 26.82 4.25 7.50

Grundriss EG M 1:200





Grundriss OG 1, M 1:200

12.51

Projekt Lieberauschule Neckartalflingen	
Bauherr	Architekt
Gemeinde Neckartalflingen Hübener Straße 4 72086 Neckartalflingen	plm - Planung GmbH Hübener-Straße 11/12 72086 Neckartalflingen

